**Кобець Олександр Миколайович. Обгрунтування робочого процесу і параметрів робочих органів для видалення гички кормових буряків : Дис... канд. наук: 05.05.11 - 2007.**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | **Кобець О.М. Обгрунтування робочого процесу і параметрів робочих органів для видалення гички кормових буряків. – Рукопис.**  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.05.11 – машини і засоби механізації сільськогосподарського виробництва. – Вінницький державний аграрний університет, м. Вінниця, 2007.  Дисертація присвячена вирішенню задачі покращення якості очищення кормових буряків від гички шляхом розробки та оптимізації параметрів гичковидаляючого пристрою з використанням еластичних робочих органів які забезпечують видалення гички за рахунок ударно-зчісуючої дії для забезпечення мінімального травмування коренеплодів та виконання операції у відповідності до існуючих вимог. На основі проведених теоретичних та експериментальних досліджень обґрунтовано раціональні конструктивно-кінематичні параметри гичковидаляючого пристрою та розроблено методику визначення його основних параметрів. Лабораторні дослідження проведено на розробленому та виготовленому стенді, конструкцію та принцип роботи якого захищено патентом України.  Результати досліджень по пристрою для видалення гички кормових буряків використовуються СКБ КВП “Дніпропетровський комбайновий завод” та впроваджені в навчально-дослідному господарстві “Самарський” Дніпропетровського державного аграрного університету. | |
| |  | | --- | | У дисертаційній роботі вперше вирішено наукову задачу підвищення показників якості очищення коренеплодів кормових буряків від гички шляхом розробки і обґрунтування параметрів гичковидаляючого пристрою з еластичними робочими органами.  1. З аналізу існуючих машин для збирання гички кормових буряків встановлено, що якісні показники виконання технологічного процесу в більшості випадків не відповідають агротехнічним вимогам, а гичковидаляючі пристрої, які використовуються на цих машинах, мають високу матеріало- та енергомісткість і низьку надійність.  Підвищення ефективності роботи та якості виконання технологічного процесу видалення гички кормових буряків запропоновано досягти шляхом розробки конструкції гичковидаляючого пристрою з еластичними робочими органами ударно-очісуючої дії та обґрунтування його конструктивно-кінематичних параметрів.  2. Вперше теоретично обґрунтовано та наведено математичну модель взаємодії еластичного робочого органу з коренеплодом, складено диференціальні рівняння руху робочих органів з врахуванням процесів, які проходять в самих робочих елементах.  3. Аналіз отриманих теоретичних залежностей, що характеризують напружено-деформований стан еластичного робочого органу під час взаємодії з коренеплодом дозволив встановити, що:  - характер закріплення (жорстке або шарнірне) еластичного робочого органу на його напружено-деформований стан не впливає;  - сила взаємодії еластичного робочого органу з коренеплодом залежить в першу чергу від кутової швидкості била та модуля пружності матеріалу робочого органу;  - конструктивно-кінематичні параметри гичковидаляючого пристрою з еластичними робочими органами повинні визначатися з врахуванням ударного характеру процесу дії била на коренеплід (час контакту 0,0004с) при досить значних деформаціях.  4. Результати досліджень механіко-технологічних властивостей гички кормових буряків та розроблена на основі дискретної теорії удару математична модель процесу взаємодії еластичного робочого органу з коренеплодом дали можливість аналітично визначити оптимальні параметри гичковидаляючого пристрою. Чисельне моделювання на ПК дозволило встановити, що:  - кутова швидкість робочих органів не повинна перевищувати 45с-1;  - вільна довжина робочих елементів, при виготовленні їх з гуми (модуль пруж-ності *Е*= 20…22МПа) круглого поперечного перетину, повинна бути в межах = 0,2…0,25м.  5. За результатами проведених лабораторних експериментальних досліджень отримано регресійні моделі процесу видалення гички кормових буряків еластичними робочими органами у вигляді полінома другого ступеня за критеріями “кількість взаємодій” та “сила дії на коренеплід”, які при 5%-му рівні значимості адекватно відображають реальний процес.  6. У результаті проведення польових повнофакторних експериментальних досліджень роботи очисника гички кормових буряків, який обладнано запропонованим гичковидаляючим пристроєм, отримано регресійні рівняння залежностей показників якості виконання технологічного процесу від зміни кутової швидкості валів з робочими органами у діапазоні 31 *р*52 (с-1) і робочої швидкості руху очисника 1,0 *Vр*2,2 (м/с). Встановлено, що домінуючим фактором, який визначає ступінь пошкодження коренеплодів , є кутова швидкість валів з робочими органами *р*, а ступінь очищення коренеплодів від гички залежить, перш за все, від робочої швидкості руху очисника *Vр*.  7. За результатами проведеного комплексу теоретичних і експериментальних досліджень обґрунтовано наступні оптимальні конструктивно-кінематичні параметри пристрою для видалення гички кормових буряків:  - кутова швидкість ротора з гичковидаляючими еластичними робочими органами - 40…43с-1;  - діаметр ротора гичковидаляючого пристрою 550…600мм при розміщенні еластичних робочих елементів на 4-х осях;  - поступальна швидкість очисника гички кормових буряків 1,2…1,6м/с.  8. За результатами польових випробувань встановлено, що запропонований гичковидаляючий пристрій забезпечує повноту очищення кормових буряків від гички 97…98%, при кількості пошкоджених коренеплодів до 2%, що повністю задовольняє існуючі агротехнічні вимоги.  9. Наведені результати виробничої перевірки шестирядного комплексу машин для збирання кормових буряків доводять доцільність і перспективність практичного впровадження запропонованого технічного засобу у виробництво. Розрахунковий річний економічний ефект, який формується за рахунок зниження експлуатаційних видатків, зменшення травмування і втрат коренеплодів, складає 16480 грн. Результати досліджень використовуються спеціалізованими конструкторськими бюро для подальшого удосконалення гичкозбиральних машин. | |